

# QUÍMICA 1.

*Cbc.*

## MATERIA Y CAMBIO.

A toda porción limitada de materia se le denomina cuerpo. Todas las cosas que conocemos, ya sean seres vivos o inertes, están constituidos por materia.

Propiedades de la materia.

La materia presenta diferentes propiedades, éstas se clasifican con base a varios parámetros, por ejemplo:

Por su naturaleza las propiedades de la materia se clasifican en:

- Físicas
- Químicas
- Biológicas (respirar, nutrirse, reproducirse, dormir)

Otro parámetro considerado para clasificar las propiedades de la materia, toma de referencia si éstas se presentan en cualquier tipo de materia o no, originando la siguiente clasificación:

Generales Intensivas y Extensivas

Específicas Intensiva y Extensivas

**Propiedades Extensivas:** Son aquellas que si dependen de la cantidad de materia en una sustancia. Por ejemplo cuando hablamos del volumen de un cuerpo veremos que este varía dependiendo si tiene más o menos masa. Dos litros de agua tendrán más masa que 500 cm<sup>3</sup> (medio litro) y por ende más volumen. Si comparamos dos objetos del mismo grosor pero de distinta longitud como dos lápices sabremos que el más largo tendrá más masa. Volumen, longitud, masa, peso, etc. constituyen así propiedades extensivas de la materia.

**Propiedades Intensivas:** En el caso de las propiedades intensivas, estas no dependen de la cantidad de materia en una sustancia o cuerpo. Por ejemplo cuando medimos el punto de ebullición del agua, que es de 100°C ante una presión externa de 1 atmósfera, obtendremos el mismo valor si se trata de un litro de agua o dos o tres o 200 cm<sup>3</sup>.

Propiedades generales. Son aquellas que se presentan en todo tipo de materia. Entre ellas tenemos:

Volumen	Peso
Masa	Porosidad
Inercia	Impenetrabilidad

Volumen. Es la cantidad de espacio tridimensional que ocupa un cuerpo. En el Sistema Internacional, su unidad fundamental es el m<sup>3</sup> y se basa en el volumen de un cubo que mide

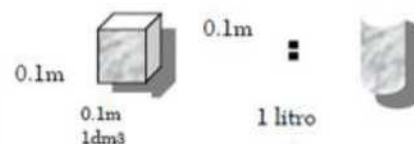


Fig. 1.5 a Representación de un cuerpo en tres dimensiones



Fig. 1.5. Medición de volúmenes, empleando probetas, pipetas y matraces aforados



Fig.1.9 En el laboratorio la masa se determina con balanzas: a) de un platillo b) de brazo triple c) granataria eléctrica

un metro en cada una de las tres dimensiones. Otras medidas empleadas son: el litro que equivale a  $1 \text{ dm}^3$  o  $1000 \text{ cm}^3$  figura 1.8a.

Un centímetro cúbico se denomina también mililitro; esta unidad es muy empleada en Química.

**Masa.** Se define como la cantidad de materia presente en un cuerpo. Su unidad fundamental es el kilogramo kg., en el laboratorio generalmente empleamos el gramo g.

**Inercia.** Es la propiedad de los cuerpos para mantener su estado de reposo (Figura 1.10a) o movimiento (Figura 1.10b) a menos que intervenga una fuerza que modifique dicho estado. Esta propiedad está en relación directa con la masa, es decir, a mayor masa mayor inercia y viceversa.

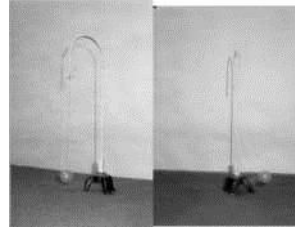


Fig. 1.10<sup>b</sup>  
Péndulo en movimientos.

Fig. 1.10<sup>a</sup>  
Péndulo en reposo.

**Peso.** Es resultado de la relación entre la masa de un cuerpo y la fuerza gravitatoria. Es la medida de la fuerza con la que un cuerpo es atraído por la acción de la gravedad, varía con la fuerza del campo gravitatorio. Unidad newton (N) en el SI.

**Porosidad.** La materia está formada por moléculas de mayor o menor tamaño, pero todas están separadas por espacios denominados poros o espacios intermoleculares Fig. 1.11. Ello indica que la materia es discontinua.

**Impenetrabilidad.** Esta propiedad indica que dos cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar al mismo tiempo.

**Divisibilidad.** Todo tipo de materia es susceptible a dividirse, esto como consecuencia de la porosidad.

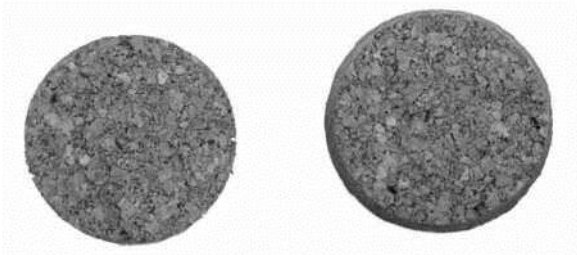


Fig. 1.11 En el corte de este corcho podemos observar a simple vista los espacios intermoleculares o poros.

**Propiedades específicas.** Son propiedades que sirven para distinguir una sustancia de otra. Pueden ser físicas o químicas. Como ejemplos tenemos:

**Físicas:**  
Punto de fusión  
Punto de ebullición  
Color

**Químicas:**  
Poder oxidante  
Poder reductor  
Acidez

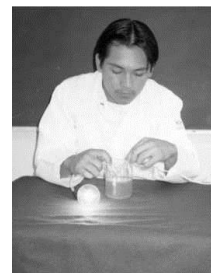


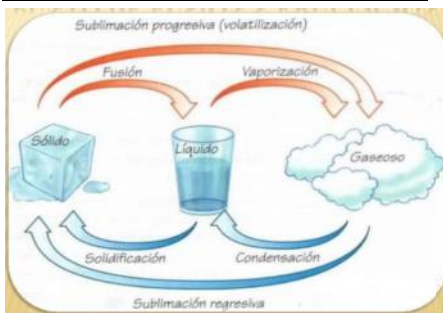
Fig. 1.12 Con ductividad eléctrica en una disolución de sulfato de cobre

Dureza  
Maleabilidad  
Ductibilidad

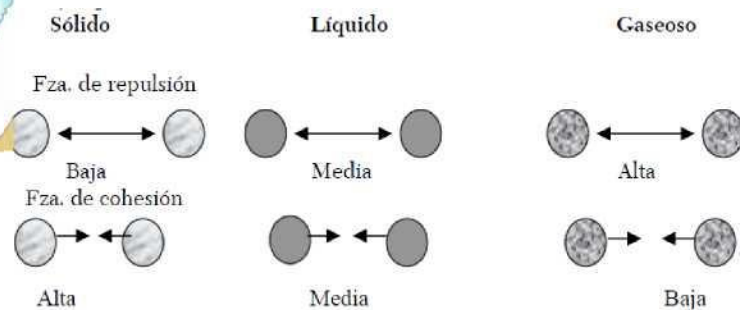
Combustibilidad  
Comburencia  
Electronegatividad

Una de las propiedades específicas más importantes es la conductividad eléctrica. En la figura 1.12 se muestra esta propiedad del sulfato de cobre, disuelto en agua.

### PUNTO DE FUSIÓN Y EBULLICIÓN Estados de agregación.



Observa todo lo que te rodea, seguramente encuentras materia con diferente estado de agregación o forma física, éstas dependen de la fuerza de atracción y repulsión entre sus

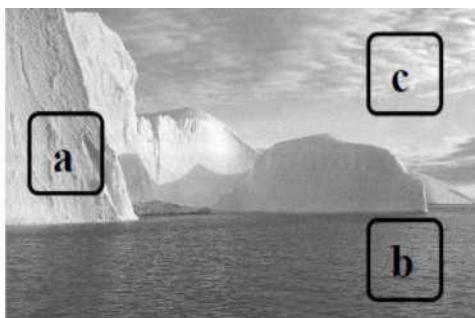


moléculas.

Fases de la materia.

Gracias al modelo cinético-molecular, el cual determina que la materia está constituida por partículas extraordinariamente pequeñas, llamadas moléculas. Figura 1.13.

Pero ¿Qué es una molécula? Es la parte más pequeña en la que puede ser dividida una sustancia, sin que forme una nueva.



**Fig. 1.13**  
**Representación de los tres estados de agregación del agua a) sólido, b) líquido, c) gaseoso.**  
*Phillips, p 127.*

Podemos apreciar en esta figura los tres estados de agregación: (a) sólido, sus moléculas están muy unidas, (b) líquido, cuyas moléculas están poco separadas y (c) gaseoso, con sus moléculas muy dispersas. Ahora te presentamos las propiedades más representativas de los estados de agregación, analízalas y busca las similitudes y diferencias.



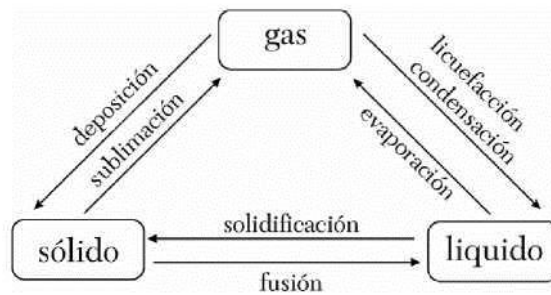
Características de los cuerpos en estado sólido	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sus partículas están muy próximas unas de otras, es decir sus espacios intermoleculares son muy pequeños.</li> <li>-La fuerza de cohesión entre sus moléculas es muy alta</li> <li>-Tienen un volumen y una forma definidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Son más densos que los líquidos -Sus átomos o moléculas están ordenados en formas geométricas.</li> <li>-La fuerza de repulsión entre sus partículas es muy baja.</li> <li>-Sus partículas solo vibran.</li> <li>-No fluyen.</li> </ul>

Características de los cuerpos en estado líquido	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poseen una membrana tensa en su superficie, esta característica es denominada tensión superficial.</li> <li>-Son incompresibles si no varía la temperatura y a presión moderada.</li> <li>-Los átomos o moléculas que constituyen a los cuerpos líquidos tiene fuerza de cohesión menor que la de los sólidos, por ello adoptan la forma del recipiente que los contiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tienen volumen constante.</li> <li>-Sus moléculas se pueden desplazar o fluir progresivamente de un lugar a otro, son escurridizos.</li> <li>-No tienen forma fija.</li> <li>-Cuando dos o más líquidos son solubles entre sí, se presenta el fenómeno de difusión.</li> </ul>

Características de los cuerpos en estado gaseoso	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sus moléculas están muy separadas unas de otras y se mueven a gran velocidad.</li> <li>-Al moverse sus moléculas generan gran cantidad de colisiones,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se expanden rápidamente.</li> <li>-Son compresibles.</li> <li>-La temperatura y la presión cambian su volumen.</li> <li>-No tienen forma ni volumen fijo.</li> </ul>

aumentando así su energía cinética y -Se mezclan y se difunden uno en otro. con ello la fuerza de repulsión.

La materia puede cambiar su estado de agregación. Los cambios de estado solo modifican la apariencia externa de la materia, por lo que se consideran cambios físicos, ocurren por variación de temperatura o presión y requieren poca energía.



En las figuras 1.14 y 1.15 se observan algunos cambios de estado.



*Fig. 1.14 Fusión de hierro. Phillips, 2000*



*Fig. 1.15 Sublimación del Yodo, paso de sólido a gas.*



Denominado **Plasma** por 1ª vez en 1920 por Irving Langmuir, Nobel de Química (1932).

Por lo general, pensamos que la materia se encuentra en tres estados naturales: líquido, sólido y gaseoso. Sin embargo la materia se puede encontrar en un cuarto estado: el plasma. Este estado de la materia es muy diferente al estado gaseoso, debido a sus condiciones y características. El estado plasma se presenta cuando un gas se somete a temperaturas muy altas, lo que hace que sus electrones sean liberados del átomo y floten alrededor del gas. Es el estado más abundante en el universo, ya que todo lo que podemos observar en el espacio exterior está constituido por plasma. El estado plasma se puede clasificar en artificial o natural. El plasma artificial se puede encontrar en aquellos elementos producidos por el ser humano con diferentes fines; por ejemplo en la elaboración de bombillas y tubos fluorescentes para la iluminación. En el entretenimiento se utiliza en la fabricación de televisores y monitores plasma. En la industria metalmecánica, el estado plasma se emplea como mecanismo de soldadura para unir piezas metálicas. En la aeronáutica espacial, se puede observar en la materia que expulsan los cohetes en los despegues. La materia en estado plasma también se utiliza en los recubrimientos de naves espaciales que las protegen cuando ingresan a la atmósfera terrestre. El estado plasma de origen